

VILÁGÍTÁSI PROGRAM (16V:8S ILLETVE 12V:6S) HATÁSA AZ ANYANYULAK SZOPTATÁSI VISELKEDÉSÉRE

Matics Zs.¹, Gerencsér Zs.¹, Mikó A.¹, Radnai I.¹, Odermatt M.², Nagy I.¹, Szendrő Zs.¹

¹Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, 7400, Kaposvár, Guba S. u. 40.

²Olivia Kft, 6050 Lajosmizse, Mízse 94.

E-mail: matics.zsolt@ke.hu

ABSTRACT – Effect of lighting schedules (16L:8D or 12L:6D) on nursing behaviour of rabbit does

The objective of the experiment was to compare the nursing behaviour of rabbit does in a routine (16L:8D) and in a proportionally shorter (18h, 12L:6D) lighting schedule. The experiment was conducted at the Experimental rabbit farm of the Kaposvár University. Thirteen week old crossbred female rabbits were randomly housed in two identical rooms in flat deck cages. The two rooms only differed in the lighting schedule: 24h group: 16 hours light and 8 hours dark (n = 9 does), 18h group: 12 hours light and 6 hours dark (n = 8 does). The rabbit does were first inseminated at 16.5 weeks of age. AI was applied 11 d post partum (42 d reproductive rhythm, one batch system). Number of kits/litter was equalised to ten, and rabbit does could nurse their kits freely. We examined the nursing behaviour of the does (duration, number of events per day, distribution of nursing events) during a 144 hours long period of time from the beginning of the lighting period on day 4th to the beginning of the lighting period on the 10th day of the second lactation. Infrared cameras were used for observation. 138 nursing events were evaluated during the 2448 hour long period of time. The daily number of nursing events were not lower in group 18h compared to the group 24h (1.29 ± 0.35 and 1.41 ± 0.29 , respectively; $P=0.470$). The percentage of 24 hour long periods with ≥ 2 nursing was 41.5% and 27.1% in groups 24h and 18h, respectively. In routine lighting schedule (24h group, 16L:8D) 77.6% of the nursing events took place during the dark period and in the two hours after light switch on and does nurse their kits most frequently during the first two hours of the light period (28.9%). This tendency could not be observed in the 18h group. Only a small part of the nursing events was recorded during the dark period (19.4%) and in the two hours after light switch on (16.1%). Seeing the nursing events of 18h group in 24 hours intervals and lighting schedule in which they were born and grew up, the distribution of nursing events is partly based on 16L:8D lighting schedule. Contrary to our hypothesis, applying a “reduced day” (12L:6D = 18h) instead of the routine 16L:8D lighting schedule did not increase the number of nursing events per 24 hours. Based on the distribution of nursing events in 24 hours period, it seems, that 18h rabbit does nursed their kits according to the lighting schedule (16L:8D) which was applied during their growing period.

Keywords: lighting schedule, nursing behaviour, rabbit does

BEVEZETÉS

Az üregi nyúl szaporaságára jelentős évszaki ingadozás jellemző, amely - annak ellenére, hogy a nyulak éjszaka aktívak - a napi világos órák számával áll szoros összefüggésben. Az évszaki ingadozás kiküszöbölésére nagyobb nyúltelepeken napi 16 órás megvilágítást alkalmaznak. Számos kísérletben vizsgálták a megvilágítás időtartamának, illetve a több szakaszra osztott megvilágításnak az anyanyulak szoptatási viselkedésére és termelésére gyakorolt hatását.

LLOYD és MCCOWAN (1968), illetve BROEKHUIZEN és MULDER (1983) megfigyelték, hogy az üregi nyulak a sötét időszakban szoptatják kicsinyeiket. HOY és SELZER (2002) vizsgálatai szerint, a félig szabadban tartott házi- és üregi nyulak, 85 %-ban naplemente és napfelkelte közötti időszakban szoptattak. Az anyanyulak mesterséges megvilágítás esetén is leggyakrabban sötétben szoptatnak (SEITZ, 1997; HOY és mtsai, 2000; MATICS és mtsai, 2004). 16 óra világos és 8 óra sötét (16V:8S) megvilágításnál az anyanyulak 15-35 %-ban szoptattak naponta kétfő, vagy három alkalommal (SELZER és HOY, 1999; SELZER és mtsai, 2004; MATICS és mtsai, 2004; GERENCSÉR és mtsai, 2008). A legtöbb vizsgálatban 24 óránként ismétlődő világítási ritmusokat hasonlítottak össze, csak néhány kutató vizsgált

ennél rövidebb ciklusokat. SELZER és mtsai (2004) szerint a világítás lekapcsolása jelzésként szolgál a szoptatások időzítéséhez. HOY és SELZER (2002) megfigyelték, hogy 6V:6S:6V:6S fényprogramnál megnőtt a napi kétszeri szoptatások előfordulási gyakorisága. Véleményük szerint ezt a napi két sötét periódus okozta. GERENCSÉR és mtsai (2007) vizsgálatában a 8V:4S:8V:4S megvilágítás azonban megzavarta az anyanyulak szoptatási viselkedését.

Elképzelésünk szerint egy rövid, „18 órás nap” (12V:6S) alkalmazásával megnő a 24 óránkénti szoptatási események száma. Ez kedvező hatással lehet az anyanyulak tejtermelésére. Kísérletünk célja az anyanyulak szoptatási viselkedésének vizsgálata rutinszerűen alkalmazott (16V:8S = 24 óra) és egy arányosan rövidebb (12V:6S = 18 óra) megvilágítási ritmus esetén.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérletet a Kaposvári Egyetem nyúltelepén, keresztezett anyanyulakkal végeztük. A nőivarú nyulakat 13 hetes életkorban, véletlenszerűen két azonos teremben helyeztük el, drótrácsból készült, egyszintes ketrecekben (86 x 38 x 30 cm, amely tartalmazza az elletőrészt /28,5 x 38 cm/). Kereskedelmi forgalomban kapható granulált takarmány *ad libitum* állt a nyulak rendelkezésére, ivóvizet súlyszelepes önitatóból tetszés szerint fogyaszthattak. A vizsgált időszakban a hőmérséklet 18-20 °C volt.

A két terem csak a világítási ritmusban különbözött:

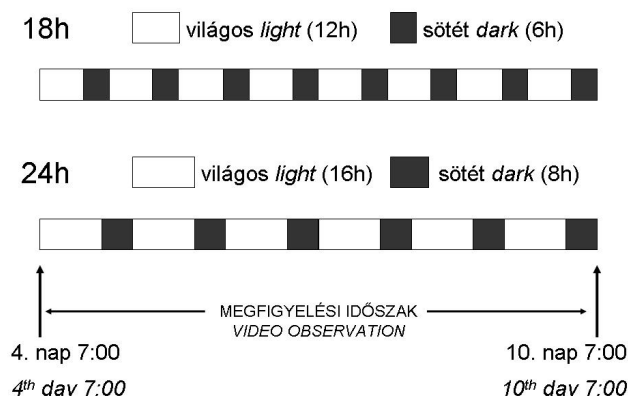
24h csoport: 16 óra világos és 8 óra sötét (n = 9 anyanyúl),

18h csoport: 12 óra világos és 6 óra sötét (n = 8 anyanyúl).

Az anyanyulakat 16,5 hetes életkorban termékenyítettük először, majd 42 napos szaporítási ritmust alkalmaztunk (fialás után 11 nappal minden anyanyulat termékenyítettünk). A második fialástól az alomlétszámot 10 kisnyúlra egyenlítettük ki. Az anyák szabadon szoptathatták fiókáikat.

A szoptatási viselkedést (szoptatás gyakorisága, időpontja, hossza) a 2. laktációban, a fialás utáni 4. napon a világos periódus kezdetétől a 10. nap világítási időszak kezdetéig vizsgáltuk (*1. ábra*). A megfigyeléshez infravörös kamerákat használtunk. Az összesen 2448 órás megfigyelt időszakban 138 szoptatási eseményt rögzítettünk. Ebben az időszakban a 24h csoportban 6, a 18h csoportban 8 alkalommal volt világos és sötét időszak.

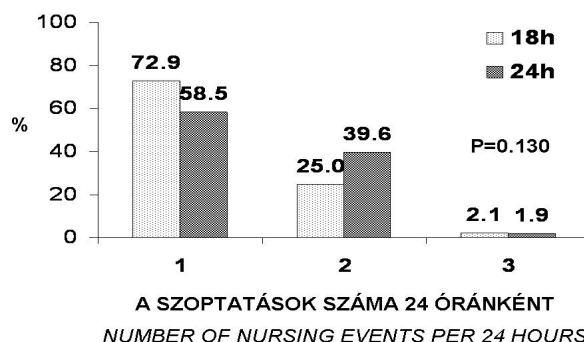
A szoptatási események gyakoriságát és időtartamát T-próbával, eloszlását χ^2 -teszttel vizsgáltuk, SPSS 10.0 programcsomag segítségével.



1. ábra: A megfigyelési időszak
Figure 1: The observed period

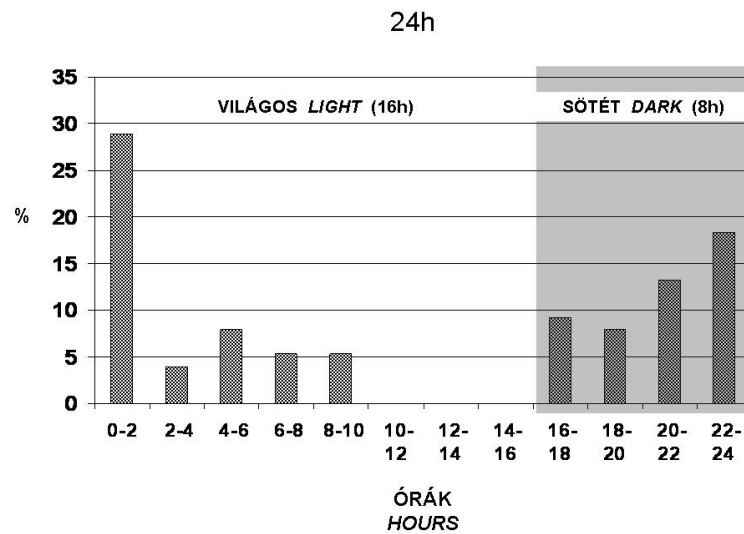
EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A teljes megfigyelt időszakban (102 nap) a 24h anyák 24 óra alatt átlagosan $1,41 \pm 0,29$ alkalommal szoptattak. Eredményeink megegyeznek GERENCSÉR és mtsai (2008) házinyulakkal - ugyancsak mesterséges 16V:8D világítási programnál - tett megfigyeléseivel (1,43/nap). HOY és mtsai (2000) valamint HOY és SELZER (2002) félig szabadban tartott üregi nyulaknál hasonló gyakoriságról számoltak be (1,28/nap), házinyulaknál (1,12/nap) azonban alacsonyabb értékeket jegyeztek fel. A 24h csoporthoz viszonyítva, a 18h anyáknál nem tapasztaltunk szignifikáns eltérést a szoptatások 24 óránkénti számában ($1,29 \pm 0,35$; $P=0,470$). A 24 órára eső legnagyobb szoptatási gyakoriság sorrendben 1,83 és 2,00 alkalom volt, illetve 1 és 3 anya szoptatott csak egyszer minden 24 órában a 24h és a 18h csoportban. A 24 óránkénti kétszeri, vagy többszöri szoptatások aránya a 24h csoportban 41,5% míg a 18h csoportban 27,1% volt ($P=0,130$; 2. ábra).



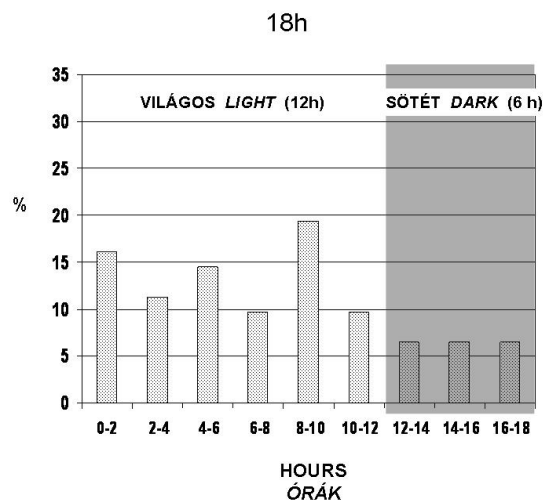
2. ábra: A szoptatások 24 óránkénti számának megoszlása eltérő világítási programok esetén
Figure 2: Distribution of number of nursing events per 24 hours in different lighting schedules

A 16V:8S világítási programnál (24h csoport) a szoptatások 77,6%-a a sötét időszakban, vagy a világítás felkapcsolását követő kettő órában történt (3. ábra). Ez az eredmény hasonló SELZER és mtsai (2004) természetes megvilágításnál tett megfigyeléseihez. Velük ellentétben, kísérletünkben a 24h csoportban a szoptatási csúcs azonban nem a sötét időszak első két órájára esett, hanem a világítás felkapcsolását követő két órában szoptatták leggyakrabban fiókáikat (28,9%).



3. ábra: A szoptatási események megoszlása (%) a megvilágítástól függően a 24h csoportban
 Figure 3: Distribution of nursing events (%) observed in 24h group in relation to lighting periods

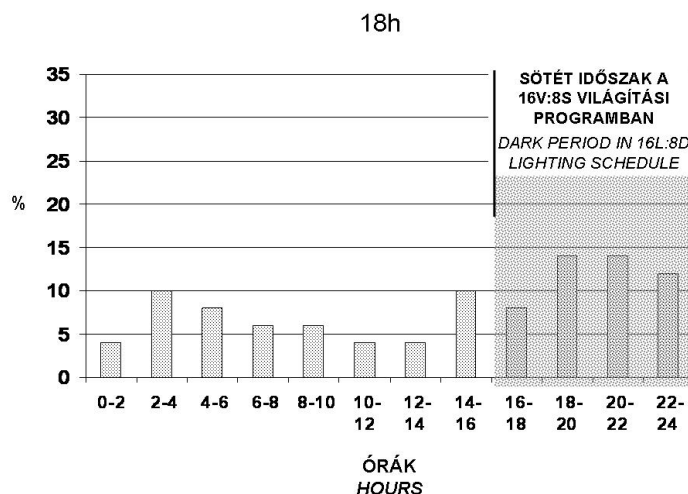
A 18h csoportban a szoptatási alkalmak megoszlásában nem tapasztaltunk hasonló tendenciát (4. ábra). A szoptatási események nagyon kis aránya történt a sötét időszakban (19,4%) és a világítás felkapcsolását követő két órában (16,1%).



4. ábra: A szoptatási események megoszlása (%) a megvilágítástól függően a 18h csoportban
 Figure 4: Distribution of nursing events (%) observed in 18h group in relation to lighting periods

Ha a 18h anyanyulak szoptatási eseményeinek megoszlását arra a 24 órára vetítjük, amelyben születtek és felnevelkedtek, akkor az részben egyezik a 16V:8S világítási programban tapasztalt eloszlással (5. ábra). Úgy tűnik, hogy az anyák ösztönösen 24 órás ritmus szerint próbáltak szoptatni. Gyakrabban szoptatták kicsinyeiket annak a sötét időszaknak megfelelő órákban, amilyen világítási programban születtek és felnevelkedtek, melyhez biológiai órájuk alkalmazkodott. Megfigyelésünk összhangban van GERENCSÉR és mtsai (2007) kísérletével, ahol 8V:4S:8V:4S világítási ritmussal az anyanyulak a nap 24 órájában minden időszakban szoptattak, de a szoptatások leggyakrabban abban a 8 órában történtek, ami az anyák felnevelési időszakában a sötét periódus volt. A „rövid nap”, GERENCSÉR és mtsai (2007)

kísérletéhez hasonlóan, megzavarhatta az anyanyulak szoptatási viselkedését. Ezt az elképzelést alátámasztja, hogy a szoptatási események a 18h csoportban szignifikánsan hosszabbak voltak, mint a 24h anyáknál (24h: $189,5 \pm 28,0$ mp; 18h: $214,6 \pm 29,5$ mp; $P < 0,001$). Valószínűleg a 16V:8S ritmustól eltérően, a 18h csoportban a kisnyulak napi ritmusa nem volt összhangban az anyanyulak napi ritmusával. Ilyen esetben a kisnyulak egy része az alomanyagban pihen és nincsen felkészülve az anyanyulak érkezésére, ezért a szoptatás időtartama hosszabbnak tűnik (HUDSON és DISTEL, 1989).



5. ábra: A szoptatási események megoszlása (%) a 18h csoportban, a születéskori 24 órára vetítve
Figure 5: Distribution of nursing events (%) observed in 18h group in relation to those 24 hours when they were born

KÖVETKEZTETÉSEK

Elképzelésünkkel ellentétben, az általánosan alkalmazott 16V:8S megvilágításhoz képest az általunk vizsgált "rövid nap" (12V:6S = 18h) esetén nem nőtt a szoptatási alkalmak 24 óránkénti száma. A szoptatási események 24 óra szerinti megoszlása alapján úgy tűnik, hogy a 18h anyanyulak a felnevelésük alatt alkalmazott világítási program (16V:8S) szerint szoptattak.

Köszönetnyilvánítás: A projekt a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült (BO/00326/11/4).

IRODALOMJEGYZÉK

- BROEKHUIZEN, S., MULDER, J. 1983. Differences and similarities in nursing behaviour of hares and rabbits. *Acta Zool. Fennica*. 174, 61-63.
- GERENCSÉR ZS., OROVA Z., MATICS ZS., PRINCZ Z., NAGY I., RADNAI I., BIRÓ-NÉMETH E., SZENDRŐ ZS. 2007. Nursing behaviour of rabbit does depending on the lighting regime. In *Proc.: 15th International Symposium on Housing and Diseases of Rabbits, Furbearing Animals and Pet Animals, Celle, Germany*. 43-49.
- GERENCSÉR ZS., MATICS ZS., NAGY I., PRINCZ Z., OROVA Z., BIRÓ-NÉMETH E., RADNAI I., SZENDRŐ ZS. 2008. Effect of lighting program on the nursing behaviour of rabbit does. In *Proc.: 9th World Rabbit Congress, Verona, 1177-1181*.
- HOY ST., SEITZ K., SELZER D., SCHÜDDEMADE M. 2000. Nursing behaviour of domesticated and wild rabbit does under different keeping conditions. In *Proc.: 7th World Rabbit Congress, Valencia*, 537-543.
- HOY ST., SELZER D. 2002. Frequency and time of nursing in wild and domestic rabbits housed outdoors in free range. *World Rabbit Science*, 10 (2), 77-84.
- HUDSON, R., DISTEL, H. 1989. Temporal pattern of suckling in the rabbit pups: a model of circadian synchrony between mother and young. *Res. In Perinatal Medicine*, vol. 9, 5, 83-102.
- LLOYD H.G., MCCOWAN D. 1968. Some observations on the breeding burrows of the wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* on the island of Skokholm. *Journal of Zoology*. 156. 4. 540-549.
- MATICS ZS., SZENDRŐ ZS., HOY ST., NAGY I., RADNAI I., BIRÓ-NÉMETH E., GYOVAI M. 2004. Effect of different management methods on the nursing behaviour of rabbits. *World Rabbit Science*. 12. 95-108.
- SEITZ K. 1997. Untersuchungen zum Säugeverhalten von Hauskaninchen-Zibben sowie zu Milchaufnahme, Lebenmasseentwicklung und Verlustgeschehen der Jungtiere. *Thesis, Univ. Giessen*.
- SEITZ K., HOY ST., LANGE K. 1998. Untersuchungen zum Einfluss verschiedener Faktoren auf das Säugeverhalten bei Hauskaninchen. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 111, 48-52.
- SELZER D., HOY ST. 1999. Zum Säugeverhalten verschiedener Kaninchenrassen in traditioneller Haltung. In *Proc.: 11th International Symposium on Housing and Diseases of Rabbits, Furbearing Animals and Pet Animals, Celle, Germany*. 216-220.
- SELZER D., LANGE K., HOY ST. 2004. Frequency of nursing in domestic rabbits under different housing conditions. *Applied Animal Behaviour Science* 87. 317-324.